

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-355262

(43)Date of publication of application : 10.12.2002

(51)Int.Cl.

A61C 19/00  
A61B 1/04  
A61B 1/24  
A61C 19/04  
G02B 23/24  
H04N 5/225  
H04N 5/335  
H04N 7/18

(21)Application number : 2002-055088

(71)Applicant : EASTMAN KODAK CO

(22)Date of filing : 28.02.2002

(72)Inventor : SPOONHOWER JOHN P  
SQUILLA JOHN R  
BOLAND JOHN T

(30)Priority

Priority number : 2001 796239

Priority date : 28.02.2001

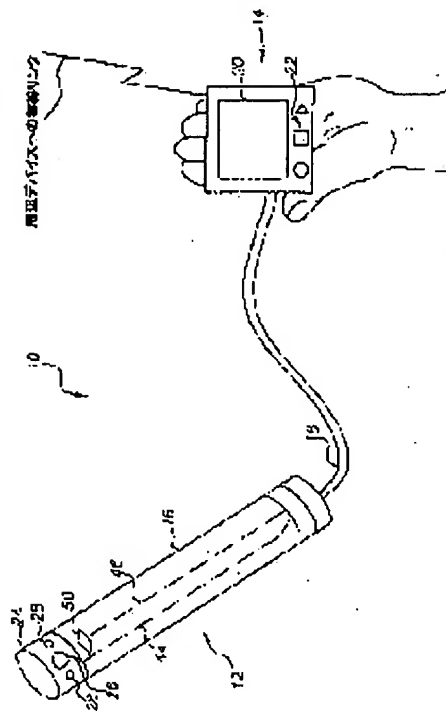
Priority country : US

## (54) INTEGRATED DISPLAY TYPE ORAL CAVITY CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an oral cavity camera system with improved portability.

SOLUTION: This is a portable oral cavity camera and display system which includes: (a) a hand piece which has a slender shape for inserting into an oral cavity and includes a light discharging part to light up the object in a oral cavity on the distal end side and further includes an image sensor to capture an image of the object to generate image signals, (b) a portable base which is connected with the hand piece and includes a light source to generate light, an element to process an image for displaying, a memory part to supply a stored image for continuous observation and access by storing the image, and an interface to transmit the stored image to a peripheral device in a single integrated box body, and (c) a means which transmits light from the base to the light discharging part of the hand piece and a means which transmits image signals from the image sensor of the hand piece to the element of the base.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-355262  
(P2002-355262A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002. 12. 10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 6 1 C 19/00		A 6 1 B 1/04	3 7 2 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	3 7 2	1/24	4 C 0 5 2
1/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1
A 6 1 C 19/04			C 5 C 0 2 2
G 0 2 B 23/24		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-55088(P2002-55088)

(22)出願日 平成14年2月28日(2002. 2. 28)

(31)優先権主張番号 0 9 / 7 9 6 2 3 9

(32)優先日 平成13年2月28日(2001. 2. 28)

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 590000846

イーストマン コダック カンパニー  
アメリカ合衆国, ニューヨーク14650, ロ  
チェスター, ステイト ストリート343

(72)発明者 ジョン ビー スプーンハウアー  
アメリカ合衆国 ニューヨーク 14580  
ウェプスター ハードウッド・レーン  
1245

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

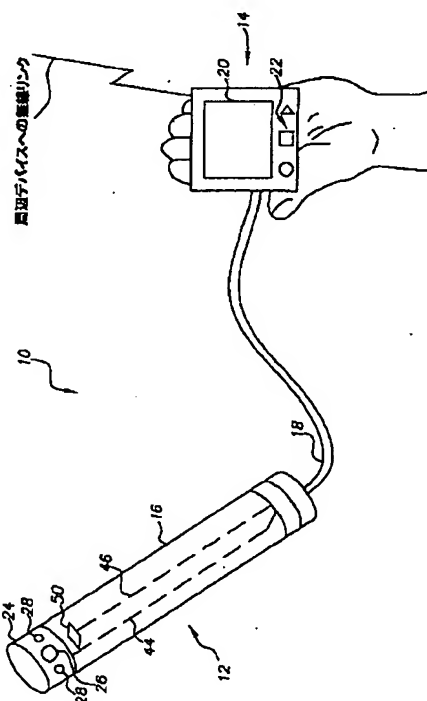
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスプレー一体型口腔カメラ

(57)【要約】

【課題】 本発明は、改善された持ち運び性を備えた口腔カメラシステムの提供を目的とする。

【解決手段】 本発明は、持ち運び可能な口腔カメラ及びディスプレイシステムであって、(a)口腔内への挿入のために細長い形状を有し、遠い側に、口腔内の対象物を照明する光放出部を含み、上記対象物の画像を捕捉して画像信号を生成する画像センサを更に含む、ハンドピースと、(b)上記ハンドピースにつながれ、単一の一体化筐体内に、光を生成する光源、表示用に画像を処理する素子、上記画像を記憶することにより連続的な観察及びアクセス用の記憶画像を提供する記憶部、及び、周辺デバイスに上記記憶画像を転送するインターフェース、を含む、持ち運び可能なベースと、(c)上記ハンドピースの上記光放出部に上記ベースから光を送る手段と、上記ベースの上記素子に上記ハンドピースの上記画像センサからの画像信号を送信する手段とを含む、システム



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 持ち運び可能な口腔カメラ及びディスプレイシステムであって、

口腔内への挿入のために細長い形状を有し、遠い側に、口腔内の対象物を照明するための光放出部を含み、上記対象物の画像を捕捉して画像信号を生成する画像センサを更に含む、ハンドピースと、

上記ハンドピースにつながれ、単一の一体化筐体内に、光を生成する光源、表示用に画像を処理する素子、上記画像を記憶することにより連続的な観察及びアクセス用の記憶画像を提供する記憶部、及び、周辺デバイスに上記記憶画像を転送するインターフェース、を含む、持ち運び可能なベースと、

上記ハンドピースの上記光放出部に上記ベースから光を送るための光学的な接続と、上記ベースの上記素子に上記ハンドピースの上記画像センサからの画像信号を送信するための電気的な接続とを含む、システム。

【請求項2】 上記光学的及び電気的な接続は、上記ハンドピースに上記ベースをつなぐ単一のケーブル中に束ねられる、請求項1記載のシステム。

【請求項3】 上記素子は、ユーザが上記インターフェースを介した上記周辺デバイスへの上記画像の転送を開始することを、可能にする、請求項1記載のシステム。

【請求項4】 上記素子は、ユーザが上記インターフェースを介して上記周辺デバイスから画像を取り出すことを、可能にする、請求項1記載のシステム。

【請求項5】 上記インターフェースは、画像が記憶されてよい脱着可能な記憶デバイスを受け入れるように、上記素子に接続された電気的な差込口を含む、請求項1記載のシステム。

【請求項6】 上記インターフェースは、上記周辺デバイスとの無線接続を構築する送受信装置を含む、請求項1記載のシステム。

【請求項7】 上記周辺デバイスは、プリンタ、モニタ、及び、コンピューターのうちの少なくともいずれかを含む、請求項1記載のシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、歯科用の口腔撮像システムに係り、より詳細には、口内の対象物の画像を表示するために歯科医師が使用する口腔カメラシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】口腔撮像用光学部品により構成されたポータブル電子カメラは、患者の口腔内の像を捕捉するために使用される。このカメラは、典型的には、画像センサ及び光学部品を含む細長い本体を有する。光学部品及びセンサは、カメラの遠い側の端部若しくは目となる端部が患者の口に挿入された際に、口腔内の像を捕捉するように設計される。電気信号を搬送するケーブルは、典

型的には、通信インターフェースが、操作及び画像の表示を可能とする画像処理システム若しくは表示モニタに設けられる箇所であるカメラの近い側の端部に、画像センサを接続する。表示された画像を見ることによって、診断をなすことができ、適切な処置が指示される。

【0003】口腔内を照明するため、光ファイバケーブルが、一般的には、カメラの目となる端部に光を転送するために使用される。光は、一般的に光ボックスに保持されるランプ若しくはバルブのような高強度の光源によって、生成される。米国特許第6132211号に示されるような典型的な実施例では、光ファイバケーブルは、同様に光源を含む電源ハウジングにプラグするコネクタで終端をなす。好ましくは、電源及び光源用のハウジングは、歯科治療室のカウンタ上面若しくは柱で支持される。他言すると、ハウジングは、基本的には可動でないが、ハウジングから脱着可能なポータブル・ハンドピースを有することによって、持ち運び能力が付与されている。'211特許によると、この設計は、電源ベースを有する如何なる数の治療機器及び表示が、単一のハンドピースによって供されてよいように、選択されている。

【0004】典型的な実装では、電源及び光ボックスを含むハウジングは、外部の画像処理システム若しくはディスプレイモニタとの通信インターフェースを含む。これは、プロセッサ及びモニタの種々の配置を導く。例えば、Welch Allyn (登録商標) により販売される Reveal (登録商標) Imaging Platform では、モニタは、ハウジングの上部に搭載され、全体の組立体を完全に固定する。結果として、'211特許との関係で上述したのと同様に、Reveal (登録商標) Imaging Platform では、ハンドピースは、ハウジングのレセプタクル (差込口) に差し込まれる (プラグイン) される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】歯科技工士の間での口腔カメラの使用は、公知である。これら口腔カメラは、歯若しくは口腔の病気の診断での使用のほかにも、患者の状態の可視的な記録を提供する際によく使用される。歯科医、矯正歯科医やその類が、かかるカメラの使用が望ましい複数の治療機器を有することは、日常的である。現在のカメラシステムは、取り付けられたコンピューターシステム及びビデオモニタの使用、若しくは画像表示用の独立したモニタの使用を必要とする。従って、歯科医は、複数のカメラシステムを購入するか、若しくは、各治療機器用のディスプレイ能力を購入することを必要とされ、かかるディスプレイシステムは、より大型でかさばるものである。

【0006】多くの場合、歯科医は、歯及び口腔の病気の診断を提供すると共に、患者の状態の可視的な記録を提供するため、患者の口の内部の像を生成することを望

んでいる。このプロセスは、現在のカメラシステムは、持ち運び性を考慮して設計されていないので、扱いにくく、コストがかかり、不便となる。必要となるのは、一体型ディスプレイを組み込み、現在最高の技術水準を越える効果をもたらす、真の持ち運び可能なカメラシステムである。かかるカメラは、中心に配置されたデータ記憶部及び印刷システムに画像データを送信できる無線若しくは他の手段を内蔵できるだろう。

【0007】そこで、本発明は、改善された持ち運び性を備えた口腔カメラシステムの提供を目的とする。

【0008】また、本発明は、持ち運び性を維持しつつ周辺機器と通信する能力が改善された、上記カメラシステムの提供を目的とする。

【0009】本発明は、上述した問題点のうちの1若しくはそれ以上の問題点を克服することに向けられる。

【0010】

【課題を解決するための手段】簡潔に要約すると、本発明の1の局面によると、本発明は、手により持ち運び可能な口腔キャプチャ（捕捉）及びディスプレイシステムであって、（a）口腔内への挿入のために細長い形状を有し、遠い側に、口腔内の対象物を照明するための光放出部を含み、上記対象物の画像を捕捉して画像信号を生成する画像センサを更に含む、ハンドピースと、（b）上記ハンドピースにつながれ、単一の一体化筐体内に、光を生成する光源、表示用に画像を処理する素子、上記画像を記憶することにより連続的な観察及びアクセス用の記憶画像を提供する記憶部、及び、周辺デバイスに上記記憶画像を転送するインターフェース、を含む、手により持ち運び可能なベースと、（c）上記ハンドピースの上記光放出部に上記ベースから光を送るための光学的な接続と、上記ベースの上記素子に上記ハンドピースの上記画像センサからの画像信号を送信するための電気的な接続とを含む、システムに存在する。

【0011】本発明の更なる局面では、キャプチャ及びディスプレイシステムは、大型のモニタ、プリンタ若しくはコンピューターのような周辺デバイスにおける物理的に独立した別個のデータ記憶部に画像データを転送する手段と共に、高品位画像ディスプレイを含む。画像データを転送するための手段は、例えば（a）無線RF若しくはマイクロ波送信機技術、（b）無線IR技術、若しくは（c）システムのカメラ部から容易に取り出しされて周辺デバイスに差し込まれるフラッシュRAMカードのような物理的に小型のメモリデバイスを含んでよい。

【0012】本発明の効果は、カメラとのディスプレイの一体化にある。この一体化は、歯科医が捕捉位置に近接して画像記録の結果を観察することを可能にし、従来的に、歯科医の若しくは患者の利益のため捕捉画像を表示する。かかる観察は、画像の物理的なプリントを生成することを要せず、可能となる。ディスプレイの一体化

は、歯科医が大型でかさばるシステムを一の治療室から次の治療室へと移動する必要性をなくす。或いは、歯科医がかかる複数のシステムを購入する必要性をも排除する。

【0013】本発明のこれら及び他の局面、目的、特徴並びに効果は、次の好ましい実施例の詳細な説明及び冒頭の各請求項を精査することにより、また、添付図面の参照によって、より明瞭に理解され認知されるだろう。

【0014】

【発明の実施の形態】電子式センサを採用する口腔カメラは、公知であるので、本説明は、本発明による機器とより直接的に協働するか、機器の部品を形成する要素に特に向けられる。ここで特に示されず説明されない要素は、本分野において知られる要素から選択されるものであってよい。説明される実施例のある局面は、ソフトウェアで付与されてよい。本システムは、以下の材料及びソフトウェアにおける本発明により図示され説明されるが、本発明の実現にとって有用であるが、特に図示されず、説明されず、提案されないものは、従来の且つかかる分野の通常的な技術手段の範囲内である。

【0015】図1を参照するに、口腔カメラシステム10は、持ち運び可能なデンタルカメラ12及び電源と、カメラ12につながれた持ち運び可能な筐体（以下、一体型ベース14と称する）に一体で配設されるディスプレイユニット及び照明源とを含む。カメラ12及び一体型ベース14は、従って、本発明に観点から、一体型ディスプレイを備えた口腔カメラを構成する。デンタルカメラ12は、ハンドピース19と、一体型ベース14にデンタルカメラ12を接続するケーブル18とを含む。図1において例証的に示すように、一体型ベース14は、容易に手に受け入れることができ、歯科医及び／又は患者の視線に合わせて容易に手により位置付けできるディスプレイモニタ20を含む。ユーザ制御部22のセットは、一体型ベース14に設けられ、周辺デバイスとの通信と共にモニタに表示される画像及び照明を制御するために、容易に手による操作を案内できる。ハンドピース16は、レンズ26と光放出用の窓（アパーチャ）とを含む脱着可能なレンズユニット24を支持する。ハンドピース16は、一般的に、細長く、中心軸のある円筒形である。レンズ26は、ハンドピース16に略垂直方向でハンドピース16の中心軸に直角をなして照射される光を受けるように、配置される。

【0016】図2を参照するに、一体型ベース14は、中央処理ユニット（CPU）30と、CPUメモリ31と、電源32と、無線受信機34と、フラッシュメモリ（RAM）36とを更に含む。ユーザコンソール22は、ビデオ制御ユニット38及び照明装置制御ユニット40にインターフェース結合する。照明装置制御ユニット40は、ケーブル18の部分である光ファイバー44を通してハンドピース16に照明を供給する、照明源4

2に接続する。照明源は、ハロゲンアークランプ照明システム若しくはタングステン／ハロゲンランプのような当業者に知られる各種形態をとってよい。電源32は、壁ソケット（コンセント）のような、電源に電源用ケーブル（図示せず）によって接続される。ハンドピース16とCPU30との間の画像信号通信は、ケーブル18内の電気的な接続46を介して維持される。詳細を示していないが、ハンドピース16は、光ファイバー44の光放出窓28との接続、及び、従来の電荷結合素子

（CCD）のような画像センサ50への電線46の接続をも支援する。画像センサ50は、ミラー及び他の光学製品も必要であっても、従来の光路に配列され、レンズ26が、画像センサ50への口腔対象物の像を形成できるようにする。

【0017】持ち運び性は、画像印刷能力に関連する物理的に独立した別個のデータ記憶部に画像データを転送する手段と共に、高品位画像ディスプレイ20をデンタルカメラシステム10と一体化することによって、促進される。高品位画像ディスプレイは、多数の公知技術によって提供されてよく、例えば、薄膜トランジスタアクティブマトリックス（TFT）技術による小型スクリーン（例えば、3インチ）を使用することは、ハンドヘルド（手持ち式）テレビジョン（例えば、CasioEV660 Color Active Matrix Handheld TV）の分野で公知である。画像データの転送を調整するための手段は、（a）無線RF若しくはマイクロ波受信技術、（b）無線の赤外光送信技術、及び／又は、（c）システムのカメラ部から容易に取り外され、次いでシステムの画像データ記憶部若しくはプリンタ部に差し込まれる、フラッシュRAMカード若しくは小型ハードドライブのような物理的に小型の素子で具現化される脱着可能なメモリ技術を含んでよい。

【0018】従って、デンタルカメラシステム10は、一体型ベース14の受信機34を介して、図3に示すような多種の周辺ユニットとの無線リンク58による通信を起動する。これらのユニットのそれぞれは、送信された画像を受信するための独自のデータ記憶部を有するだろう。アクセスされる場合のある種の周辺ユニットに関する消耗性を意図しなければ、かかる周辺ユニットは、より大型のモニタ若しくはテレビジョン受信機60と、プリンタ62と、従来のデスクトップ型PCのようなコンピュータシステム64とを含む。この配置を用いると、歯科医は、一体型ベース14上の画像を眺めてよく、直ちに、ユーザ制御部22により周辺ユニット60、62、64のいずれかにその画像の転送を開始することもできる。送信機34及びディスプレイモニタ20のデンタルカメラシステム10への一体化は、更に、歯科医が画像記録の結果を眺めることを可能とし、歯科医の若しくは患者の利益のため捕捉画像を従来的に表示することも可能とする。この目的のため、送信機34は、コ

ンピュータシステム34のような記憶部周辺から画像を受信し、ディスプレイモニタ20上に記憶された画像を表示するだろう。重要なことに、かかる観察は、画像の物理的なプリントを生成する必要なく、発生する。

【0019】同様に重要なことに、この配置を用いると、歯科医は、可動であるが扱いにくく時にかさばる、印刷し処理する操作を、歯科治療機器から分離することができ、これらの周辺装置に特別な部屋を割り当てることができる。更に、カメラシステムに付加的につながらるようなディスプレイの一体化は、歯科医が1の治療室から次の治療室へと大型のかさばるシステム（映像モニタ及び／又は取り付けられたコンピューター）を移動しなければならないという必要性を排除する。或いは、歯科医が複数の治療機器のためにかかる複数のシステムを購入する必要性を削除する。

【0020】好ましい実施例では、画像センサ50は、ディスプレイモニタ20上の表示のためにCPU30が（映像信号として）処理する画像信号を供給する。ビデオ制御ユニット38は、CPU30及びユーザ制御部22を介して相互作用し、ビデオ／静止モード、静止若しくはビデオシーケンスの記録を開始するためのモード、任意の点でイメージを停止するためのモード（フリーズフレーム）、図3に示す周辺装置のいずれかへの送信を開始するためのモード、及び、例えばコンピュータシステム64のような外部メモリからの記憶画像の取り出しを開始するためのモードを含む幾つかのモードに対して機能性を提供する。最後の2つのモードでは、画像は、周辺装置60、62、64のいずれかへ（から）、アンテナ若しくは光ビームエミッタ（図示せず）を介して、送信及び／又は受信される。或いは、画像は、脱着可能なメモリに記憶されてよく、脱着可能なメモリは、その後、周辺ユニットに移送される。例えば、一体型ベース14は、物理的に小型のRAMカード68用の差込口66を含んでよく、このRAMカード68は、一体型ベース14から容易に取り出され、次いで、周辺装置60、62、64のいずれかの差込口（図示せず）に差し込まれる。

【0021】例えば通常の歯の色に合わせるといった、口腔内対象物の色に合わせるべく、デンタルカメラシステム10の比色を調整するため、口腔カメラアプリケーションに対する最適な色校正を提供することは、望ましい。図4は、口腔画像の補正のために設計されたシステムの色を補正する処理を示す。多種多様な照明条件下で歯を色合わせ（マッチ）する必要があるのに起因して、ブロードバンドマッチ（ブロードバンドスペクトル）を有することが望ましい。ステップ70で、カメラは、CPUメモリ31から前の色補正係数をクリアするため、第1に初期化される。これらは、ルックアップテーブル要素、マトリックス要素、及びその類の形式であることができる。色操作の分野で公知であるように、これらの

デジタルデータは、システム全体を通して発生する真の色表現を可能にするため、システムの構成要素の色特性を修正する数学的な変換処理で使用される。照明装置は、ある期間で安定化されることを可能とされ、照明源42のスペクトル出力がある期間で同一値に留まるようにし、照明装置の色温度（若しくは、スペクトル出力特性）の調整を必要とすることなく、複数の画像を捕捉することを可能とする。ディスプレイモニタ20は、使用前の安定化の期間を必要としてよい。

【0022】ステップ72では、目標材料が、画像記録レスポンスを特徴付けるため、照明源42により照明される。かかる目標材料は、色合わせされた義歯の製造のためのカラーマッチングチャートを含むことができるが、これに限定されない。例えば、目標材料は、歯科医がクラウンの製造のような補てつ目的で歯をマッチさせる白色を含むだろう（注記：校正は、通常的には、患者の口の内部の口腔カメラを用いてなされない。カメラは、典型的には、この校正処理のためコンピューター64に接続される）。システムの校正は、口腔カメラシステムに対する特徴的な入力色レスポンスを確立するため、かかる目的物の測定値を含んでよい。特徴は、CPUメモリ31にステップ74でデジタルデータで記憶され、“真の色”の出力を生成するために使用可能なシステム内の色表現に、歯の未知の色を変形するために使用される。また、各出力デバイスの校正も、実行され、ステップ78で、各出力デバイスの各々のメモリ（図示せず）に記憶される。その後、デンタル画像が、ステップ80で選択された出力デバイスに、例えば図3に示す出力デバイス60、62、64のいずれかに若しくはディスプレイモニタ20に、出力される。このようにして、システムは、システムの構成要素のいずれにおいてもカラーインバランスの補正をでき、出力チャンネルに関係なく、色が補正された出力を提供できる。

【0023】図5に示すような本発明の第2の実施例では、口腔カメラ及びディスプレイシステムは、一体型ベース14との係合のための凹領域102を備えた結合ユニット100を含む。一体型ベース14の電源32は、外部からアクセス可能な充電電極106に接続される充電可能なバッテリー104を含む。結合ユニット100には、外部からアクセス可能な充電電極110に接続されたバッテリーチャージャー108が設けられる。一体型ベース14が、結合ユニット100の凹領域102に挿入されたとき、電極106、110は、電気的に接続され、バッテリー104は、充電される。

【0024】図6に示すような本発明の第3の実施例では、口腔カメラ及びディスプレイシステムのハンドピース16は、無線送信リンク116により若しくは脱着可能なメモリ118により、一体型ベース14と通信するためのインターフェース及び電気機器を含む。より具体的には、ハンドピース16は、自己の光源120と、プ

ロセッサ112と、トランシーバー124と、電源126とを含む。更に、電源26は、充電可能なバッテリー128を含んでよく、口腔カメラ及びディスプレイシステムは、バッテリーチャージャー132を備えた結合ユニット130を含むこともできる。ハンドピース16及び結合ユニットの双方は、ハンドピース16が結合ユニット130に挿入されたときに、電極134、136が電気的に接続され、バッテリー128が充電されるように、合致する電極134、136を含む。更に、図5に示すように、一体型ベースは、独自の結合ユニットを有してよく、更には、2つの結合ユニットが、1の構成要素で具現化されることもできるだろう。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による口腔カメラ及びディスプレイシステムを示す図である。

【図2】一体化ベースの素子のブロック図である。

【図3】特に周辺機器の集合との無線通信に使用される、図1に示すシステムの手持ち式モニタ及び光源用の一体型ベースを示す図である。

【図4】図1に示すシステムの色を補正するための処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明による口腔カメラ及びディスプレイシステムの第2の実施例を示す図である。

【図6】本発明による口腔カメラ及びディスプレイシステムの第3の実施例を示す図である。

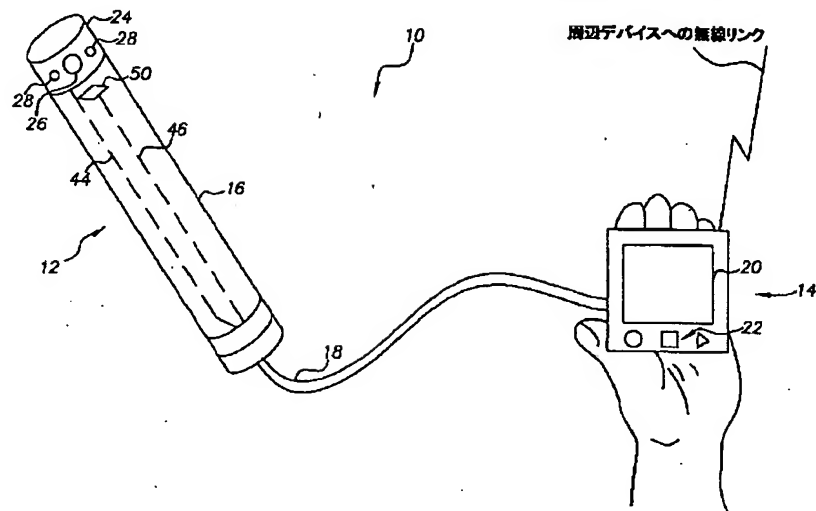
#### 【符号の説明】

10	デンタルカメラシステム
12	ポータブルデンタルカメラ
14	一体型ベース
16	ハンドピース
18	ケーブル
20	ディスプレイモニタ
22	ユーザ制御部
24	脱着可能レンズユニット
26	レンズ
28	光放出アパーチャ
30	CPU
31	CPUメモリ
32	電源
34	無線送信機
36	フラッシュメモリ
38	ビデオ制御ユニット
40	照明装置制御ユニット
42	照明源
44	光ファイバ
46	電線
50	画像センサ
58	無線リンク
60	大型モニタ若しくはテレビジョン受信機
62	プリンタ

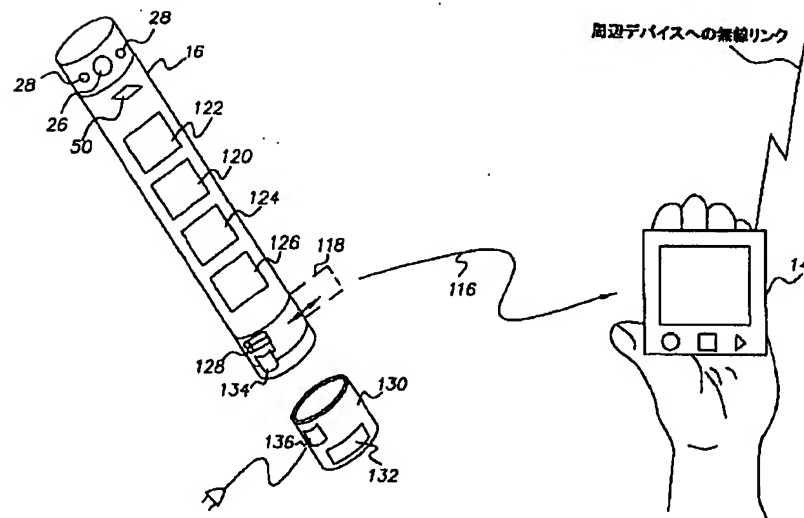
64 コンピュータシステム  
 66 差込口  
 68 RAM  
 70 初期化段階  
 72 目的照明段階  
 74 計算段階  
 76 記録段階  
 78 出力計算段階  
 80 出力選択段階  
 100 結合ユニット  
 102 凹領域  
 104 充電可能なバッテリー  
 106 充電用電極

\* 108 バッテリー電極  
 110 充電用電極  
 116 無線リンク  
 118 脱着可能なメモリカード  
 120 光源  
 122 プロセッサ  
 124 送信機  
 126 電源  
 128 充電可能なバッテリー  
 10 130 結合ユニット  
 132 バッテリーチャージャー  
 134 電極  
 \* 136 電極

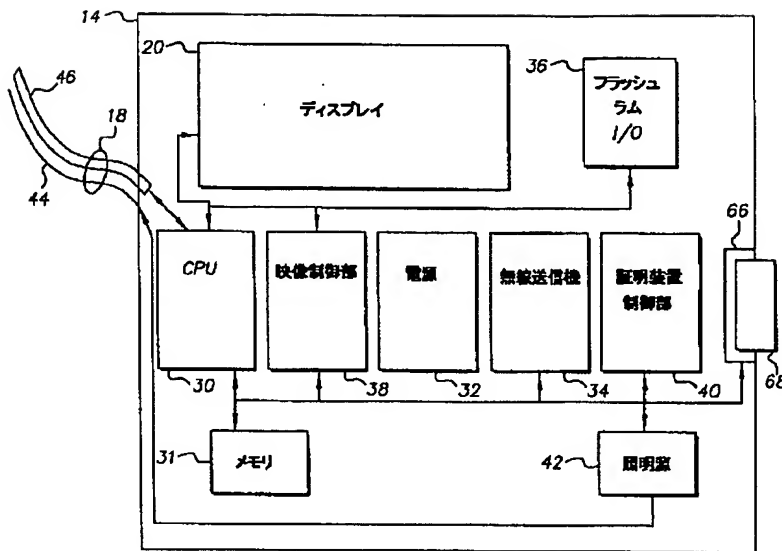
【図1】



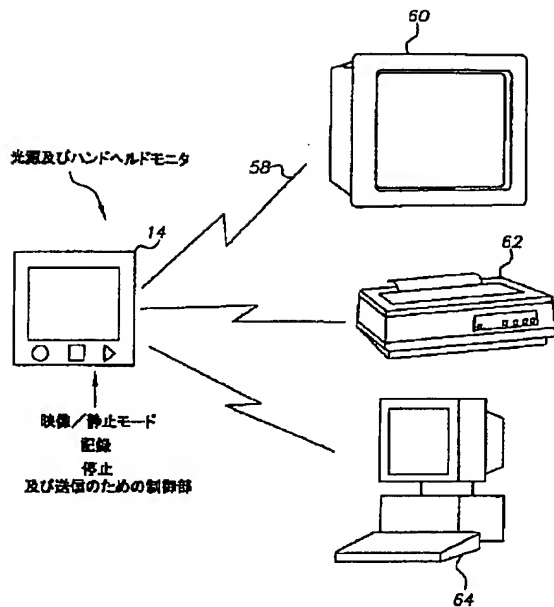
【図6】



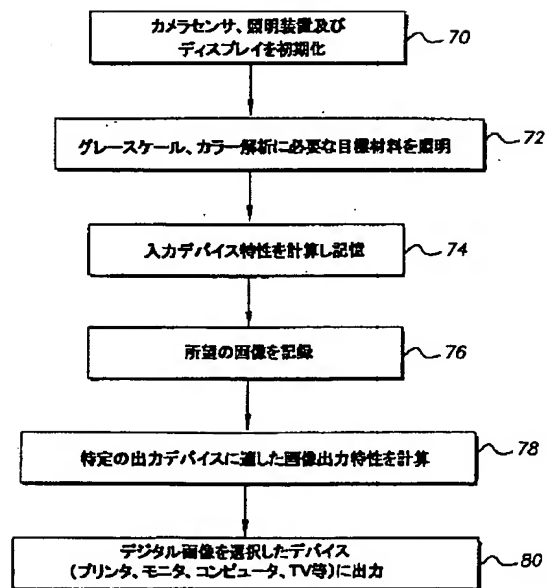
【図2】



【図3】

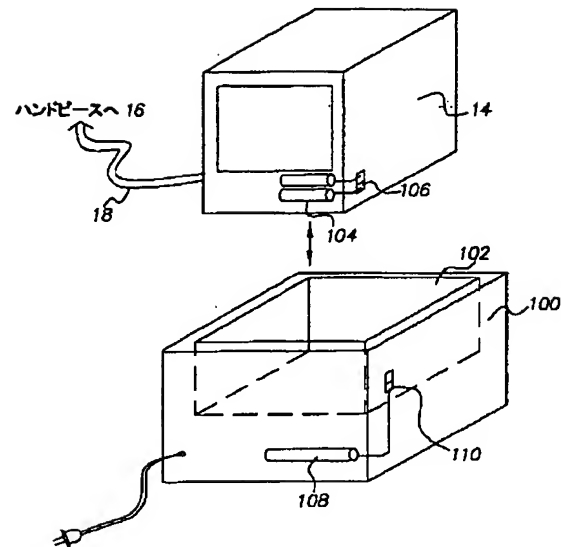


【図4】





【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 B	23/24	H 0 4 N	5/225
H 0 4 N	5/225		5/335
			7/18
	5/335	A 6 1 C	19/00
	7/18		19/04

(72)発明者	ジョン アール スクウィラ	F ターム(参考)	2H040 BA00 CA04 CA11 CA23 GA02
	アメリカ合衆国 ニューヨーク 14625		GA10 GA11
	ロチェスター ルーサーフィールド・レー		4C052 AA20 NN03 NN04 NN05 NN15
	ン 14		4C061 AA08 CC06 DD01 JJ19 LL02
(72)発明者	ジョン ティー ボーランド		NN01 NN03 NN05 NN07 TT03
	アメリカ合衆国 ニューヨーク 14450		UU05 UU06 UU08 VV03 WW01
	フェアポート フェアフィールド・ドライ		YY02 YY12 YY18
	ヴ 34		5C022 AA08 AB15 AC03 AC42 AC54
			AC69 AC75 AC77 AC78
			5C024 AX02 BX02 EX54 GY01 HX58
			5C054 AA01 AA05 CA04 CC07 CE06
			DA07 FA02 GA04 GA05 GB02
			HA12

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A mouth camera which can be carried and a display system characterized by comprising the following.

Handpiece which has the shape where it is long and slender for insertion into the mouth, and contains further an image sensor which catches a picture of the above-mentioned subject and generates a picture signal including a light emission part for illuminating a subject in the mouth to a far side.

A light source which is connected with the above-mentioned handpiece and generates light in a single unification case, A base including an element which processes a picture to a display, a storage parts store which provides a stored image continuous observation and for access by memorizing a described image, and an interface which transmits the above-mentioned stored image to a peripheral device and which can be carried.

Optical connection for sending light to the above-mentioned light emission part of the above-mentioned handpiece from the above-mentioned base.

Electric connection for transmitting a picture signal from a described image sensor of the above-mentioned handpiece to the above-mentioned element of the above-mentioned base.

[Claim 2] the above -- the system according to claim 1 by which optical and electric connection is bundled in a single cable which connects the above-mentioned base with the above-mentioned handpiece.

[Claim 3] The system according to claim 1 which enables the above-mentioned element to start transmission of a described image to the above-mentioned peripheral device with which a user passed the above-mentioned interface.

[Claim 4] The system according to claim 1 by which the above-mentioned element enables a user to take out a picture from the above-mentioned peripheral device via the above-mentioned interface.

[Claim 5] The system according to claim 1 which includes an electric entry connected to the above-mentioned element so that the above-mentioned interface may accept a storage device a picture may be remembered to be, and which can be desorbed.

[Claim 6] The system according to claim 1 by which the above-mentioned interface contains

transceiving equipment which builds wireless connection with the above-mentioned peripheral device.

[Claim 7]The system according to claim 1 by which the above-mentioned peripheral device contains a printer, a monitor, and at least any 1 of the computers.

## **DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the mouth imaging system for dentistry, and in order to display the picture of the subject in a mouth on details more, it relates to the mouth camera system which dentist uses.

[0002]

[Description of the Prior Art]The portable electronic camera constituted with the optic for a mouth image pick-up is used in order to catch the image in a patient's mouth. Typically, this camera has a long and slender main part containing an image sensor and an optic. An optic and a sensor are designed catch the image in the mouth when the end used as the end of a far side of a camera or eyes is inserted in a patient's mouth. Typically, the cable which conveys an electrical signal connects an image sensor to the end of the side in which the camera which is a part established in the image processing system or display monitor which enables operation and the display of a picture has a near communication interface. By seeing the displayed picture, it can diagnose and suitable treatment is directed.

[0003]It is used in order to transmit light to the end from which an optical fiber cable generally serves as an eye of a camera in order to illuminate the inside of the mouth. Light is generated by the lamp generally held in an optical box, or the light source of high intensity like a valve. In a typical example as shown in U.S. Pat. No. 6132211, an optical fiber cable makes a termination by the connector which carries out a plug to the power supply housing which contains a light source similarly. Preferably, the housing for a power supply and light sources is supported with the counter upper surface or the pillar of a dental operator. If it divulges, housing is not fundamentally movable, but carrying capability is given by having the portable handpiece which can be desorbed from housing. According to the '211 patent, this design is chosen that the single handpiece seems to offer what kind of number of treatment apparatus which have a power supply base, and a display.

[0004]In typical mounting, housing including a power supply and an optical box includes an external image processing system or a communication interface with a display monitor. This draws arrangement of the versatility of a processor and a monitor. For example, in Reveal(registered trademark) Imaging Platform sold by Welch Allyn (registered trademark), a monitor is carried in the upper part of housing and fixes the whole assembly thoroughly. By Reveal(registered trademark) Imaging Platform, the handpiece is inserted and (plug-in) made into the receptacle (entry) of housing the same [ with having mentioned above by the relation with '211 patent ] as a result.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Use of the mouth camera between dental technicians is publicly known. These mouth camera is often used, when the visible record of a patient's condition other than use by sick diagnosis of a gear tooth or the mouth is provided. It is everyday that dentist, the orthodontist, and its class have two or more treatment apparatus with desirable

use of this camera. The present camera system needs use of the electronic computing system and video monitor which were attached, or use of the independent monitor for image display. Therefore, to purchase two or more camera systems, or to purchase the display capability for each treatment apparatus is needed for dentist, and this display system is more large-sized and bulky.

[0006]In order for dentist to provide sick diagnosis of a gear tooth and the mouth in many cases and to provide visible record of a patient's condition, it desires to generate the image inside a patient's mouth. Since the present camera system is not designed in consideration of carrying nature, it is hard to treat this process, it requires cost, and becomes inconvenient. The camera system which incorporates an integral-type display and brings about the effect exceeding the highest state of the art of now and in which true carrying is possible is needed. This camera could contain the radio or other means which can transmit image data to the data storage part and printing system which have been arranged at the center.

[0007]Then, this invention aims at offer of the mouth camera system provided with the improved carrying nature.

[0008]It aims at offer of the above-mentioned camera system with which the capability to communicate with peripheral equipment has been improved, this invention maintaining carrying nature.

[0009]This invention is turned to conquering 1 of the problems mentioned above, or the problem beyond it.

[0010]

[Means for Solving the Problem]When it summarizes briefly, according to the aspect of affairs of 1 of this invention, this invention, They are a mouth capture (prehension) in which carrying [ hand ] is possible, and a display system, (a) Handpiece which has the shape where it is long and slender for insertion into the mouth, and contains further an image sensor which catches a picture of the above-mentioned subject and generates a picture signal including a light emission part for illuminating a subject in the mouth to a far side, (b) A light source which is connected with the above-mentioned handpiece and generates light in a single unification case, A storage parts store which provides a stored image continuous observation and for access by memorizing an element and a described image which process a picture to a display, And a base which includes an interface which transmits the above-mentioned stored image in a peripheral device and in which carrying [ hand ] is possible, (c) Exist in a system including optical connection for sending light to the above-mentioned light emission part of the above-mentioned handpiece from the above-mentioned base, and electric connection for transmitting a picture signal from a described image sensor of the above-mentioned handpiece to the above-mentioned element of the above-mentioned base.

[0011]In further aspect of affairs of this invention, a capture and a display system include a high-definition picture display with a means to transmit image data to a separate data storage part in a large-sized monitor, a printer, or a peripheral device like a computer which became independent physically. A means for transmitting image data, for example (a) radio RF or microwave-transmission-equipment art, (b) A physically small memory device like a flash plate RAM card which is easily taken out from a camera part of radio IR art or the (c) system, and is inserted in a peripheral device may be included.

[0012]An effect of this invention is in unification of a display with a camera. This unification enables him for dentist to approach a prehension position and to observe a result of image recording, and displays a prehension picture in former for profits of dentist or a patient. This

observation does not require generating a physical print of a picture, but becomes possible. Unification of a display abolishes the necessity that dentist moves a system which is large-sized and is bulky to the next treatment room from a treatment room of 1. Or the necessity of purchasing two or more systems which require dentist is also eliminated.

[0013]these and other aspects of affairs, the purpose, the feature, and an effect of this invention scrutinize each claim of detailed explanation of the following desirable example, and the beginning -- it will be understood more clearly and will be recognized by reference of an accompanying drawing.

[0014]

[Embodiment of the Invention]Since the mouth camera which adopts an electronic formula sensor is publicly known, this explanation is turned especially to the element which collaborates with the apparatus by this invention more directly, or forms the parts of apparatus. It may not be shown especially here but the element which is not explained may be chosen from the element known in a duty field. The aspect of affairs with the example described may be given by software. Although this system is illustrated by this invention in the following materials and software and is explained, it is useful for realization of this invention, but especially the thing that is not illustrated, and is not explained and proposed is former-like, and is within the limits of the usual arts means of this field.

[0015]The mouth camera system 10 is provided with the following with reference to drawing 1. The dental camera 12 which can be carried, and a power supply.

The display unit and lighting source which are allocated by one by the case (the integral-type base 14 is called hereafter) which was connected with the camera 12, and which can be carried. The camera 12 and the integral-type base 14 follow, and constitute the mouth camera provided with the integral-type display from a viewpoint in this invention. The dental camera 12 is provided with the following.

Handpiece 19.

The cable 18 which connects the dental camera 12 to the integral-type base 14.

As drawing 1 is shown evincive, the integral-type base 14 can be easily received in a hand, and contains the display monitor 20 which can be easily positioned by a hand in accordance with the look of dentist and/or a patient. The set of the user control section 22 is formed in the integral-type base 14, and in order to control the picture and lighting which are displayed on a monitor with communication with a peripheral device, it can guide operation by a hand easily. The handpiece 16 supports the lens unit 24 containing the lens 26 and the window for light emission (aperture) and which can be desorbed. The handpiece 16 is long and slender and is generally a cylindrical shape with a medial axis. The lens 26 is arranged so that the light irradiated with a right angle by the handpiece 16 by making in an abbreviated perpendicular direction at the medial axis of the handpiece 16 may be received.

[0016]With reference to drawing 2, the integral-type base 14 contains further the central processing unit (CPU) 30, CPU memory 31, the power supply 32, the radio set 34, and the flash memory (RAM) 36. The user console 22 carries out interface combination at the video control unit 38 and the lighting-system control unit 40. The lighting-system control unit 40 is connected to the lighting source 42 which supplies lighting to the handpiece 16 through the optical fiber 44 which is a portion of the cable 18. A lighting source may take the various gestalten known by person skilled in the art like a halogen arc lamp lighting system, or tungsten/halogen lamp. The power supply 32 is connected to a power supply like a wall socket (electric socket) by the cable for power supplies (not shown). The picture signal communication between the handpiece 16 and

CPU30 is maintained via the electric connection 46 in the cable 18. Although details are not shown, the handpiece 16 also supports the connection with the light emission window 28 of the optical fiber 44, and the connection of the electric wire 46 with the image sensor 50 like a former charge coupled device (CCD). Even if a mirror and other optical goods are required for the image sensor 50, it is arranged by the former optical path and the lens 26 can form the image of the mouth subject to the image sensor 50.

[0017]Carrying nature is promoted by uniting the high-definition picture display 20 with the dental camera system 10 with a means to transmit image data to the separate data storage part relevant to image printing capability which became independent physically. A high-definition picture display may be provided by much known art, For example, the thing for which the small screen (for example, 3 inches) by thin film transistor active-matrix (TFT) art is used, It is publicly known in the field of handheld computer (hand carry type) television (for example, CasioEV660 Color Active Matrix Handheld TV). The means for adjusting transmission of image data (a) radio RF or microwave reception technology, the infrared light transmitting art of (b) radio, and/. Or the memory technology in which the flash plate RAM card which is easily removed from the camera part of the (c) system, and is inserted subsequently to the image data memory section or printer section of a system or desorption like a small hard drive physically embodied with a small element is possible may be included.

[0018]Therefore, the dental camera system 10 starts communication by the radio link 58 with the peripheral unit of a variety as shown in drawing 3 via the receiver 34 of the integral-type base 14. Probably, each of these units has an original data storage part for receiving the transmitted picture. If expendability about the peripheral unit of a certain kind in the case of being accessed is not meant, this peripheral unit is provided with the following.

A more large-sized monitor or the television set 60.

Printer 62.

The electronic computing system 64 like former desktop type PC.

Shortly after using this arrangement, dentist may look at the picture on the integral-type base 14, and can also start transmission of that picture to either of the peripheral units 60, 62, and 64 by the user control section 22. The unification with the transmitter 34 and the dental camera system 10 of the display monitor 20 enables dentist further to look at the result of image recording, and also makes it possible to display a prehension picture in former for the profits of dentist or a patient. For this purpose, the transmitter 34 will receive a picture from the storage parts store circumference like the electronic computing system 34, and will display the picture memorized on the display monitor 20. To an important thing, this observation does not need to generate the physical print of a picture, and generates it in it.

[0019]If this arrangement is used for a similarly important thing, the dentist can separate the operation printed and processed in which it is [ that it is hard to treat although it is movable ] sometimes bulky from odontotherapy apparatus, and can assign the room special to these peripheral equipment. Unification of a display which is additionally connected with a camera system eliminates the necessity that dentist has to move a bulky large-sized system (a picture monitor and/or the attached computer) to the next treatment room from the treatment room of 1. Or dentist deletes the necessity of purchasing two or more systems applied for two or more treatment apparatus.

[0020]In a desirable example, the image sensor 50 supplies the picture signal which CPU30 processes for the display on the display monitor 20 (as a video signal). The video control unit 38 interacts via CPU30 and the user control section 22, The mode for starting video/static mode,

stillness, or record of a video sequence, The mode for stopping an image at arbitrary points (frieze frame), Functionality is provided to some modes containing the mode for starting transmission to either of the peripheral equipment shown in drawing 3, and the mode for starting extraction of the stored image from external memory like the electronic computing system 64, for example. in the last two modes, a picture is transmitted and/or received [ from ] via an antenna or an optical beam emitter (not shown) to either of the peripheral equipment 60, 62, and 64. Or a picture may be memorized by the memory which can be desorbed and the memory which can be desorbed is transported to a peripheral unit after that. For example, the integral-type base 14 may include the small entry 66 for RAM card 68 physically, and from the integral-type base 14, this RAM card 68 is taken out easily, ranks second, and is put and \*\*\*\*(ed) by one entry of the peripheral equipment 60, 62, and 64 (not shown).

[0021]For example, in order double with the color of the subject in the mouth of doubling with the color of the usual gear tooth and to adjust the colorimetry of the dental camera system 10, it is desirable to provide the optimal color calibration to mouth camera application. Drawing 4 shows the processing which amends the color of the system designed for amendment of an oral cavity image. It is desirable to originate, although it is necessary to carry out color matching (match) of the gear tooth under various lighting conditions, and to have a broadband match (broadband spectrum). At Step 70, a camera is initialized by the 1st in order to clear a front color correction factor from CPU memory 31. These can be a look-up table element, a matrix element, and the kind of form. such digital data is used by the mathematical conversion process which corrects the color characteristic of the component of a system in order to make possible the true color expression generated through the whole system, so that it may be publicly known in the field of color operation. A lighting system makes it possible to catch two or more pictures, without making it possible to stabilize in a certain period, making it stop at a period with the spectrum outputs of the lighting source 42 at the same value, and needing adjustment of the color temperature (or spectrum-outputs characteristic) of a lighting system. The display monitor 20 may need the period of stabilization before use.

[0022]In Step 72, since an image recording response is characterized by target material, it is illuminated by the lighting source 42. Although this target material can contain the color matching chart for the manufacture of a prosthesis by which color matching was carried out, it is not limited to this. For example, probably, target material contains the white which dentist makes a gear tooth match aimed at obtaining [ like manufacture of crown ] the prosthesis (notes; proofreading is not usually made by the target using the mouth camera inside a patient's mouth.). Typically, a camera is connected to the computer 64 for this proofreading processing.

Proofreading of a system may contain the measured value of this object in order to establish the characteristic input color response to a mouth camera system. The feature is memorized by CPU memory 31 with digital data at Step 74, and it is used in order to transform a dental strange color into the color expression in a system usable in order to generate the output of "a true color."

Proofreading of each output device is also performed and is memorized by each memory (not shown) of each output device at Step 78. Then, a dental picture is outputted to any of the output devices 60, 62, and 64 which show drawing 3 at the output device selected at Step 80, for example they are at the display monitor 20. Thus, the system can perform amendment of color imbalance also in any of the component of a system, and can provide the output by which the color was amended regardless of an output channel.

[0023]In the 2nd example of this invention as shown in drawing 5, a mouth camera and a display system contain the coupling unit 100 provided with the concave field 102 for engagement at the

integral-type base 14. The power supply 32 of the integral-type base 14 contains the battery 104 which is connected to the accessible charge electrode 106 from the outside and which can be charged. The battery charger 108 connected to the accessible charge electrode 110 from the outside is formed in the coupling unit 100. When the integral-type base 14 is inserted in the concave field 102 of the coupling unit 100, the electrode 106,110 is electrically connected and the battery 104 is charged.

[0024]the 3rd example of this invention as shown in drawing 6 -- the handpiece 16 of a mouth camera and a display system -- the wireless transmission link 116 -- or the interface and electric appliance for communicating with the integral-type base 14 are included by the memory 118 which can be desorbed. More specifically, the handpiece 16 includes the self light source 120, the processor 112, the transceiver 124, and the power supply 126. The power supply 26 may contain the battery 128 which can be charged, and a mouth camera and the display system can also contain the coupling unit 130 provided with the battery charger 132. When the handpiece 16 is inserted in the coupling unit 130, the electrode 134,136 is electrically connected, and the both sides of the handpiece 16 and a coupling unit contain the agreeing electrode 134,136 so that the battery 128 may be charged. An integral-type base may have an original coupling unit, and two coupling units could also be further embodied by the component of 1, as shown in drawing 5.

---

[Translation done.]